

**PATENT APPLICATION**

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

In re the Application of

Kaoru MATSUMOTO

Group Art Unit: 2835

Application No.: 09/628,312

Filed: July 28, 2000

Docket No.: 106889

For: BLOWER AND A MANUFACTURING METHOD OF THE SAME



RECEIVED  
OCT - 2 2000  
TC 3700 MAIL ROOM

**CLAIM FOR PRIORITY**

Director of the U.S. Patent and Trademark Office  
Washington, D.C. 20231

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application filed in the following foreign country is hereby requested for the above-identified patent application and the priority provided in 35 U.S.C. §119 is hereby claimed:

Japanese Patent Application 2000-053645, filed February 29, 2000

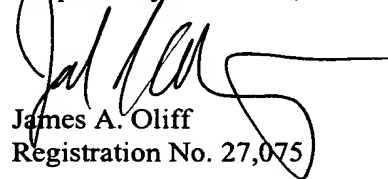
In support of this claim, a certified copy of said original foreign application:

  X   is filed herewith.

           was filed on            in Parent Application No.            filed           .

It is requested that the file of this application be marked to indicate that the requirements of 35 U.S.C. §119 have been fulfilled and that the Patent and Trademark Office kindly acknowledge receipt of this document.

Respectfully submitted,

  
James A. Oliff  
Registration No. 27,075

Joel S. Armstrong  
Registration No. 36,430

JAO:JSA/mgs  
Date: September 28, 2000

**OLIFF & BERRIDGE, PLC**  
**P.O. Box 19928**  
**Alexandria, Virginia 22320**  
**Telephone: (703) 836-6400**

**DEPOSIT ACCOUNT USE  
AUTHORIZATION**  
Please grant any extension  
necessary for entry;  
Charge any fee due to our  
Deposit Account No. 15-0461

日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて  
る事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed  
in this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年 2月29日

願 番 号

Application Number:

特願2000-053645

願 人

Applicant(s):

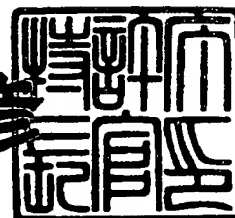
ミネベア株式会社



2000年 4月14日

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

近 藤 隆 彦



出証番号 出証特2000-3027193

【書類名】 特許願

【整理番号】 C8049

【提出日】 平成12年 2月29日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H02K 5/22  
H02K 9/06

【発明者】

【住所又は居所】 長野県北佐久郡御代田町御代田 4 1 0 6 - 7 3 ミネベ  
ア株式会社 軽井沢製作所内

【氏名】 松本 薫

【特許出願人】

【識別番号】 000114215

【氏名又は名称】 ミネベア株式会社

【代理人】

【識別番号】 100068618

【弁理士】

【氏名又は名称】 萢 経夫

【選任した代理人】

【識別番号】 100093193

【弁理士】

【氏名又は名称】 中村 壽夫

【選任した代理人】

【識別番号】 100104145

【弁理士】

【氏名又は名称】 宮崎 嘉夫

【選任した代理人】

【識別番号】 100109690

【弁理士】

【氏名又は名称】 小野塚 薫

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 018120

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 送風機及びその製造方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 筒状のケーシングの中央部に軸受を収納する軸受箱部を形成し、前記軸受により回転自在に支持したシャフトに回転子を保持し、前記軸受箱部の外周部に、ステータ鉄心及びコイルからなる固定子を保持し、前記回転子には、前記固定子から所定の空隙を空けてリング状のマグネットを設け、前記コイルの引出し端子に、該コイルに対する電流制御を行う電子回路を備えた P C ボードを接続した送風機であって、前記引出し端子を外部に突出させて前記固定子を樹脂でインジェクションモールドされた前記 P C ボードに前記引出し端子を電氣的に接続すると共に、前記 P C ボードの全体を樹脂でモールドした送風機。

【請求項 2】 前記 P C ボード全体の樹脂モールドはインジェクションモールドで行う請求項 1 記載の送風機。

【請求項 3】 全体に樹脂が塗布されるか、または全体が樹脂に侵漬された P C ボードの全体を樹脂でインジェクションモールドする請求項 2 記載の送風機。

【請求項 4】 前記 P C ボードの全体への樹脂のモールドは注型モールドで行う請求項 1 記載の送風機。

【請求項 5】 筒状のケーシングの中央部に軸受を収納する軸受箱部を形成し、前記軸受により回転自在に支持したシャフトに回転子を保持し、前記軸受箱部の外周部に、ステータ鉄心及びコイルからなる固定子を保持し、前記回転子には、前記固定子から所定の空隙を空けてリング状のマグネットを設け、前記コイルの引出し端子に、該コイルに対する電流制御を行う電子回路を備えた P C ボードを接続した送風機の製造方法であって、前記引出し端子を外部に突出させて前記固定子を樹脂でインジェクションモールドし、その後に、前記引出し端子に前記 P C ボードを電氣的に接続すると共に、前記引出し端子に接続された前記 P C ボードの全体を樹脂でモールドする送風機の製造方法。

【請求項 6】 前記 P C ボード全体の樹脂のモールドはインジェクションモールドで行う請求項 5 記載の送風機の製造方法。

【請求項 7】 前記 P C ボードの全体に樹脂を塗布するか、または前記 P C ボードの全体を樹脂に侵漬した後に、P C ボードの全体を樹脂でインジェクションモールドする請求項 6 記載の送風機の製造方法。

【請求項 8】 前記 P C ボード全体の樹脂モールドは注型モールドで行う請求項 5 記載の送風機の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、各種 O A 機器などに用いられる送風機及びその製造方法に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

各種 O A 機器のように、多数の電子部品をケーシング内に収納したものでは、電子部品が発生する熱がケーシング内部にこもって電子部品が破損する虞がある。そして、一般に、前記問題の発生を避けるためにケーシングの側壁に通気口を設け、この通気口に送風機を取り付け、ケーシング内部の熱を外部に放出するようにしている。

【0 0 0 3】

このような送風機の一例として、図 4 に示すものがある。

図 4 において、ケーシング 1 は筒状のベンチュリー部 2 を形成している。ベンチュリー部 2 の内側には環状の突部（絞り部）を形成するように緩い傾斜角度の斜面が形成されている。

ベンチュリー部 2（ケーシング 1）の一端側（図 4 下側）の中央部分には、モータベース 3 が一体成形されている。

モータベース 3 は、環状のベース本体 4 と、ベース本体 4 の孔形成部に垂設された筒状の軸受箱部 5 と、ベース本体 4 の外周縁部に前記軸受箱部 5 と同方向に曲げて形成されたベースフランジ 6 とから大略構成されている。

【0 0 0 4】

軸受箱部 5 の内側には、環状の床（中央床部という。） 7 が形成されており、軸受箱部 5 内を 2 つの室（図 4 上側の室を第 1 室、下側の室を第 2 室という。）

〔符号省略〕に区画している。軸受箱部 5 には、第 1 室及び第 2 室にそれぞれ配置するように軸受(以下、適宜、それぞれ、第 1、第 2 軸受 1 0, 1 1 という。)が嵌合されており、中央床部 7 の孔(符号省略)を通して挿通された軸(ロータ軸) 1 2 を 2 箇所では回転自在に支持している。

## 【 0 0 0 5 】

ロータ軸 1 2 の一端部(図 4 下側)には当該ロータ軸 1 2 の抜け止め用の止め輪 1 3 が装着されている。

ロータ軸 1 2 の他端部(図 4 上側)にはローレット 1 4 が刻設されている。ロータ軸 1 2 におけるローレット 1 4 の形成部分には、カップ状のヨーク(モータヨーク) 1 5 がインサート成形により保持されている。モータヨーク 1 5 にはインペラ 1 6 が嵌挿されている。インペラ 1 6 は、筒状をなし前記モータヨーク 1 5 に嵌合するインペラ本体 1 7 と、インペラ本体 1 7 の外周に形成された複数枚の羽根 1 8 とから構成されている。

モータヨーク 1 5 の内周側には、リング状のマグネット 1 9 が接着固定されている。

## 【 0 0 0 6 】

軸受箱部 5 の外側にはステータアッシ 2 0 が固定されている。ステータアッシ 2 0 は、ステータ鉄心 2 1 と、このステータ鉄心 2 1 に巻回されたコイル 2 2 と、ステータ鉄心 2 1 とコイル 2 2 との間に介装された絶縁体 2 3 とから大略構成されている。ステータアッシ 2 0 の一端側(図 4 下側)には P C ボード 2 4 が配置されている。

## 【 0 0 0 7 】

P C ボード 2 4 は、コイル 2 2 に設けたターミナル 2 5 を介して当該コイル 2 2 に接続した電子回路(図示省略)を有している。この電子回路は、コイル 2 2 に対する電流制御を行って前記マグネット 1 9 との間の電磁力により当該マグネット 1 9 ひいてはインペラ 1 6 を回転制御するようにしている〔即ち、マグネット 1 9 及びモータヨーク 1 5 などからなる回転子とステータアッシ 2 0 (固定子)とがブラシレスモータとして機能するようにしている〕。また、ターミナル 2 5 と P C ボード 2 4 とは半田付けにより接続されている。

図 4 中、2 6 は電子回路を介してコイル 2 2 に電力供給するリード線である。

【 0 0 0 8 】

上記構成の送風機は、ステータアッシ 2 0 を構成するコイル 2 2 のターミナル 2 5 を P C ボード 2 4 の電子回路に半田付けすることにより、ステータアッシ 2 0 に P C ボード 2 4 を固定している。

そして、ステータアッシ 2 0 に P C ボード 2 4 を固定したもの（便宜上、ボード固定ステータアッシという。）3 0 を注型方式で樹脂モールド 3 1 を施し、このもの（以下、便宜上、樹脂モールド済みボード固定ステータアッシという。）3 2 を軸受箱部 5 に接着固定している。

【 0 0 0 9 】

上記構成の送風機は、ベンチュリー部 2 内で、インペラ 1 6 の羽根 1 8 が回転することにより軸方向に風の流れを作るようにしており、この風により、O A 機器のケーシングの内部を冷却し O A 機器に設ける電子部品の発熱による損傷を防止するようにしている。

【 0 0 1 0 】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、送風機に関してその生産性の向上ひいては低廉化を図ることが望まれている。しかしながら、上述した従来技術では、ボード固定ステータアッシ 3 0 を注型方式で樹脂モールドを施しており、樹脂の注入工程、エア抜きのための真空処理工程及び硬化促進のための熱処理工程など多くの工程を含み、生産性が低くなっており、その分、コストアップを招いていた。

【 0 0 1 1 】

なお、注型方式に比して工程数を少なくできるものとしてインジェクションモールドを用いることが考えられる。しかしながら、ボード固定ステータアッシ 3 0 に対して、上述した従来技術の注型方式に代えてインジェクションモールドを採用した場合、ステータアッシ 2 0 と P C ボード 2 4 との間の樹脂（樹脂モールド 3 1）の厚さが大幅にバラツキ、このため、樹脂（樹脂モールド 3 1）のヒケにより、P C ボード 2 4 が変形して破損したり、電子回路の断線が発生する虞があった。このため、インジェクションモールドを用いても上記要望（生産性の向



上及び低廉化)に適切に応え得るものになっていないというのが実情であった。

本発明は、上記事情に鑑みてなされたもので、PCボードの変形、破損を招くことなく、生産性の向上及び低廉化を図ることができる送風機及びその製造方法を提供することを目的とする。

#### 【0012】

##### 【課題を解決するための手段】

請求項1記載の発明は、筒状のケーシングの中央部に軸受を収納する軸受箱部を形成し、前記軸受により回転自在に支持したシャフトに回転子を保持し、前記軸受箱部の外周部に、ステータ鉄心及びコイルからなる固定子を保持し、前記回転子には、前記固定子から所定の空隙を空けてリング状のマグネットを設け、前記コイルの引出し端子に、該コイルに対する電流制御を行う電子回路を備えたPCボードを接続した送風機であって、前記引出し端子を外部に突出させて前記固定子を樹脂でインジェクションモールドされた前記PCボードに前記引出し端子を電氣的に接続すると共に、前記PCボードの全体を樹脂でモールドしたことを特徴とする。

請求項2記載の発明は、請求項1記載の構成において、前記PCボード全体の樹脂モールドはインジェクションモールドで行うことを特徴とする。

請求項3記載の発明は、請求項2記載の構成において、全体に樹脂が塗布されるか、または全体が樹脂に侵漬されたPCボードの全体を樹脂でインジェクションモールドすることを特徴とする。

請求項4記載の発明は、請求項1記載の構成において、前記PCボードの全体への樹脂のモールドは注型モールドで行うことを特徴とする。

#### 【0013】

請求項5記載の発明は、筒状のケーシングの中央部に軸受を収納する軸受箱部を形成し、前記軸受により回転自在に支持したシャフトに回転子を保持し、前記軸受箱部の外周部に、ステータ鉄心及びコイルからなる固定子を保持し、前記回転子には、前記固定子から所定の空隙を空けてリング状のマグネットを設け、前記コイルの引出し端子に、該コイルに対する電流制御を行う電子回路を備えたPCボードを接続した送風機の製造方法であって、前記引出し端子を外部に突出さ

せて前記固定子を樹脂でインジェクションモールドし、その後に、前記引出し端子に前記 P C ボードを電氣的に接続すると共に、前記引出し端子に接続された前記 P C ボードの全体を樹脂でモールドすることを特徴とする。

請求項 6 記載の発明は、請求項 5 記載の構成において、前記 P C ボード全体の樹脂のモールドはインジェクションモールドで行うことを特徴とする。

請求項 7 記載の発明は、請求項 6 記載の構成において、前記 P C ボードの全体に樹脂を塗布するか、または前記 P C ボードの全体を樹脂に侵漬した後に、P C ボードの全体を樹脂でインジェクションモールドすることを特徴とする。

請求項 8 記載の発明は、請求項 5 記載の構成において、前記 P C ボード全体の樹脂モールドは注型モールドで行うことを特徴とする。

【 0 0 1 4 】

【発明の実施の形態】

本発明の一実施の形態の送風機を図 1 に基づいて説明する。この実施の形態の送風機は O A 機器の冷却のために用いられるものであり、特に使用環境の厳しいところで用いられるようにしている。なお、本発明は、このような使用環境の厳しいところに用いられるものに限らず、使用環境が比較的緩いところに本発明の送風機を用いるようにしてもよい。。

【 0 0 1 5 】

図 1 において、ケーシング 1 は筒状のベンチュリー部 2 を形成している。ベンチュリー部 2 の内側には環状の突部（絞り部）を形成するように緩い傾斜角度の斜面が形成されている。

ベンチュリー部 2（ケーシング 1）の一端側（図 1 下側）の中央部分には、モータベース 3 が一体成形されている。

モータベース 3 は、環状のベース本体 4 と、ベース本体 4 の孔形成部に垂設された筒状の軸受箱部 5 と、ベース本体 4 の外周縁部に前記軸受箱部 5 と同方向に曲げて形成されたベースフランジ 6 とから大略構成されている。

【 0 0 1 6 】

軸受箱部 5 の内側には、環状の床（中央床部という。） 7 が形成されており、軸受箱部 5 内を 2 つの室（図 4 上側の室を第 1 室、下側の室を第 2 室という。）

〔符号省略〕に区画している。軸受箱部 5 には、第 1 室及び第 2 室にそれぞれ配置するように軸受(以下、適宜、それぞれ、第 1、第 2 軸受 1 0, 1 1 という。)が嵌合されており、中央床部 7 の孔(符号省略)を通して挿通された軸(ロータ軸) 1 2 を 2 箇所 で回転自在に支持している。

軸受箱部 5 の中央床部 7 より下側の基端側部分 5 a に比して上側の先端端側部分 5 b は肉厚が薄く設定されており、軸受箱部 5 の外周側には段差(符号省略)が形成されている。

#### 【 0 0 1 7 】

ロータ軸 1 2 の一端部(図 1 下側)には当該ロータ軸 1 2 の抜け止め用の止め輪 1 3 が装着されている。

ロータ軸 1 2 の他端部(図 1 上側)にはローレット 1 4 が刻設されている。ロータ軸 1 2 におけるローレット 1 4 の形成部分には、カップ状のヨーク(モータヨーク) 1 5 がインサート成形により保持されている。モータヨーク 1 5 にはインペラ 1 6 が嵌挿されている。インペラ 1 6 は、筒状をなし前記モータヨーク 1 5 に嵌合するインペラ本体 1 7 と、インペラ本体 1 7 の外周に形成された複数枚の羽根 1 8 とから構成されている。

モータヨーク 1 5 の内周側には、リング状のマグネット 1 9 が接着固定されている。

#### 【 0 0 1 8 】

軸受箱部 5 の外側にはステータアッシ 2 0 が接着固定されている。ステータアッシ 2 0 は、ステータ鉄心 2 1 と、このステータ鉄心 2 1 に巻回されたコイル 2 2 と、ステータ鉄心 2 1 とコイル 2 2 との間に介装された絶縁体 2 3 とから大略構成されている。ステータアッシ 2 0 の一端側(図 1 下側)には P C ボード 2 4 が配置されている。

#### 【 0 0 1 9 】

P C ボード 2 4 は、コイル 2 2 に設けたターミナル 2 5 (引出し端子)を介して当該コイル 2 2 に接続した電子回路(図示省略)を有し、この電子回路には、P C ボード 2 4 に搭載される図示しない電子部品を含むものになっている。この電子回路は、コイル 2 2 に対する電流制御を行って前記マグネット 1 9 との間の電

磁力により当該マグネット 1 9 ひいてはインペラ 1 6 を回転制御するようにしている〔即ち、マグネット 1 9 及びモータヨーク 1 5 などからなる回転子とステータアッシ 2 0（固定子）とがブラシレスモータとして機能するようにしている）。ターミナル 2 5 と P C ボード 2 4 とは半田付けにより接続されている。

図 1 中、2 6 は、電子回路を介してコイル 2 2 に電力供給するリード線、2 7 は、第 1 軸受 1 0 のスラスト荷重用のコイルスプリングである。

#### 【 0 0 2 0 】

上述したように大略構成される送風機の製造方法を以下に説明する。

まず、ステータ鉄心 2 1 に絶縁体 2 3 を介してコイル 2 2 を巻き付けてステータアッシ 2 0 を得る。

次に、ターミナル 2 5 が外部に突出した状態でステータアッシ 2 0 に対してインジェクションモールドを施し、図 2 に示すように、ステータアッシ 2 0 を略覆う（ステータ鉄心 2 1 の内周側部分は覆わない）ように中空部（符号省略）を有した樹脂製の覆い体（樹脂覆い体）3 3 を形成し、ステータアッシ 2 0 及び樹脂覆い体 3 3 により第 1 インジェクションモールド済みステータアッシ 3 4 を構成する。

#### 【 0 0 2 1 】

樹脂覆い体 3 3 は、軸受箱部 5 のベース本体 4 に接着固定される内側壁部 3 5 と、内側壁部 3 5 との間にコイル 2 2 等を収納する空間部（符号省略）を形成する外側壁部 3 6 と、内側壁部 3 5 及び外側壁部 3 6 を一端側（図 1 上側）で接続する蓋部 3 7 と、内側壁部 3 5 の他端側（図 1 下側）に屈曲するように形成された底部 3 8 とから大略構成されている。外側壁部 3 6 と底部 3 8 との間には隙間（符号省略）が形成されており、この隙間を通してターミナル 2 5 が外部（図 1 下側）へ延びている。

#### 【 0 0 2 2 】

次に、第 1 インジェクションモールド済みステータアッシ 3 4 の一端側（図 1 下側）に P C ボード 2 4 を当接して配置し、外部に突出したターミナル 2 5 に P C ボード 2 4 を半田付けし、P C ボード 2 4 が第 1 インジェクションモールド済みステータアッシ 3 4 に保持されたボード保持ステータアッシ 3 9（図 3）を得

る。

#### 【 0 0 2 3 】

続いて、ボード保持ステータアッシ 3 9 における P C ボード 2 4 を保持した部分（図 1 下側部分）を対象にしてインジェクションモールドを施し、図 3 に示すように、ボード保持ステータアッシ 3 9 と共に P C ボード 2 4 を挟み付けるように樹脂製の樹脂押え部材 4 0 を形成し、ボード保持ステータアッシ 3 9 及び樹脂押え部材 4 0 により第 2 インジェクションモールド済みステータアッシ 4 1 を構成する。

そして、図 1 に示すように、第 2 インジェクションモールド済みステータアッシ 4 1 を軸受箱部 5 の外周部に嵌合して送風機を得る。

#### 【 0 0 2 4 】

上記構成の送風機は、ベンチュリー部 2 内で、インペラ 1 6 の羽根 1 8 が回転することにより軸方向に風の流れを作るようにしており、この風により、O A 機器のケーシングの内部を冷却し O A 機器に設ける電子部品の発熱による損傷を防止するようにしている。

#### 【 0 0 2 5 】

上記構成の送風機では、上述したように、ターミナル 2 5 が外部に突出した状態でステータアッシ 2 0 に対してインジェクションモールドを施して第 1 インジェクションモールド済みステータアッシ 3 4 を得（図 2）、この後、外部に突出したターミナル 2 5 に P C ボード 2 4 を半田付けしてボード保持ステータアッシ 3 9 を得、次に、このボード保持ステータアッシ 3 9 における P C ボード 2 4 を保持した部分を対象にしてインジェクションモールドを施し、これにより樹脂製の押え部材（樹脂押え部材） 4 0 をボード保持ステータアッシ 3 9 に一体化して構成される第 2 インジェクションモールド済みステータアッシ 4 1 を得（図 3）、この第 2 インジェクションモールド済みステータアッシ 4 1 を軸受箱部 5 の外周部に嵌合するようにしている。

#### 【 0 0 2 6 】

上述した従来技術（図 4）では、樹脂の注入工程、エア抜きのための真空処理工程及び硬化促進のための熱処理工程など多くの工程を含む注型方式を用いて送

風機を製造していたが、本実施の形態では、注型方式に比して比較的工程数の少ないインジェクションモールドを用いて送風機を製造しており、生産工程数を少なくすることができて生産性の向上を図ることができる。さらに、生産性の向上に伴い、送風機の低廉化を図ることができる。

## 【 0 0 2 7 】

また、ボード固定ステータアッシ 3 0 に対してインジェクションモールドを用いる上記従来技術（図 4 参照）では、ステータアッシ 2 0 と P C ボード 2 4 との間の樹脂（樹脂モールド 3 1）の厚さが大幅にバラツキ、樹脂（樹脂モールド 3 1）のヒケにより、P C ボード 2 4 が変形して破損したり、電子回路の断線が発生したりする虞があった。

## 【 0 0 2 8 】

これに対して、本実施の形態では、第 1 インジェクションモールド済みステータアッシ 3 4 の一端側（図 1 下側）に P C ボード 2 4 を当接して配置し、ターミナル 2 5 に P C ボード 2 4 を半田付けして構成されるボード保持ステータアッシ 3 9 に対してインジェクションモールドを施して第 2 インジェクションモールド済みステータアッシ 4 1 を得ている。

そして、インジェクションモールドを用いた従来技術（図 4 参照）で問題となったステータアッシ 2 0 と P C ボード 2 4 との間に関しては、本実施の形態では、ボード保持ステータアッシ 3 9 に対してインジェクションモールドを施す前段階において得られる第 2 インジェクションモールド済みステータアッシ 4 1 で樹脂覆い体 3 3 の一部として既に得られている。このため、インジェクションモールドを用いた従来技術（図 4 参照）でステータアッシ 2 0 と P C ボード 2 4 との間の樹脂（樹脂モールド 3 1）の厚さが大幅にバラツクことに起因して起こり得た P C ボード 2 4 の変形、破損及び P C ボード 2 4 に設けた電子回路の断線を惹起することがない。

## 【 0 0 2 9 】

なお、P C ボード 2 4 の電子回路に用いられる電子部品によっては、形状が多種多様であることから、インジェクションモールドした樹脂のヒケの影響を受ける場合がある。このような場合、比較的柔らかな樹脂を事前に塗布または侵漬さ

せ、その後に、PCボード24に対してインジェクションモールドを施すことにより、電子回路に設ける電子部品の破損や電子回路の断線を回避することができる。

【0030】

上記実施の形態では、ボード保持ステータアッシ39におけるPCボード24に対してインジェクションモールドを施す場合を例にしたが、これに限らず、ボード保持ステータアッシ39におけるPCボード24に対してインジェクションモールドに代えて注型モールドを施すようにしてもよい。

【0031】

【発明の効果】

請求項1から請求項4までのいずれかに記載の発明によれば、引出し端子を外部に突出させて固定子を樹脂でインジェクションモールドし、注型モールドに比して工程数が少なくて済むインジェクションモールドを採用しているので、生産性の向上を図ることができると共に、この生産性の向上に伴い送風機の低廉化を図ることができる。

【0032】

さらに、引出し端子を外部に突出させて固定子を樹脂でインジェクションモールドした後に、引出し端子にPCボードを電氣的に接続すると共に、前記引出し端子に接続された前記PCボードの全体を樹脂でモールドするので、インジェクションモールドを用いた従来技術で生じうる固定子とPCボードとの間の樹脂の厚さの大幅なバラツキを招くことがなく、ひいてはこのバラツキに起因して起こり得た「PCボードの変形、破損及びPCボードに設けた電子回路の断線」を惹起することがない。

【0033】

請求項5から請求項8までのいずれかに記載の発明によれば、引出し端子を外部に突出させて固定子を樹脂でインジェクションモールドし、注型モールドに比して工程数が少なくて済むインジェクションモールドを採用しているので、送風機の生産性の向上を図ることができると共に、この生産性の向上に伴い送風機の低廉化を図ることができる。

【 0 0 3 4 】

さらに、引出し端子を外部に突出させて固定子を樹脂でインジェクションモールドした後に、引出し端子に P C ボードを電氣的に接続すると共に、前記引出し端子に接続された前記 P C ボードの全体を樹脂でモールドするので、インジェクションモールドを用いた従来技術で生じうる固定子と P C ボードとの間の樹脂の厚さの大幅なバラツキを招くことがなく、ひいてはこのバラツキに起因して起こり得た P C ボードの変形、破損及び P C ボードに設けた電子回路の断線を惹起することがない。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の一実施の形態の送風機を示す断面図である。

【図 2】

図 1 の第 1 インジェクションモールド済みステータアッシを得る工程を示す断面図である。

【図 3】

図 1 の第 2 インジェクションモールド済みステータアッシを得る工程を示す断面図である。

【図 4】

従来の送風機の一例を示す断面図である。

【符号の説明】

- 1 ケーシング
- 5 軸受箱部
- 19 マグネット
- 20 ステータアッシ
- 24 P C ボード
- 25 ターミナル
- 33 樹脂覆い体
- 34 第 1 インジェクションモールド済みステータアッシ
- 39 ボード保持ステータアッシ



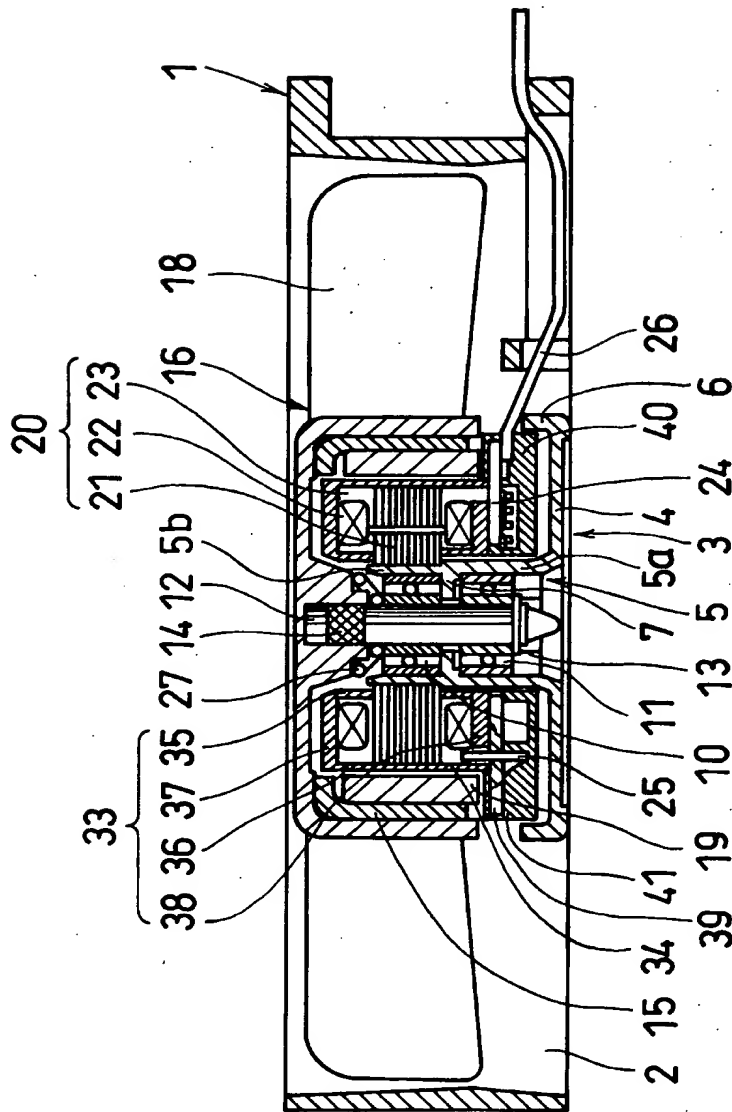
4 0 樹脂押え部材

4 1 第 2 インジェクションモールド済みステータアッシ

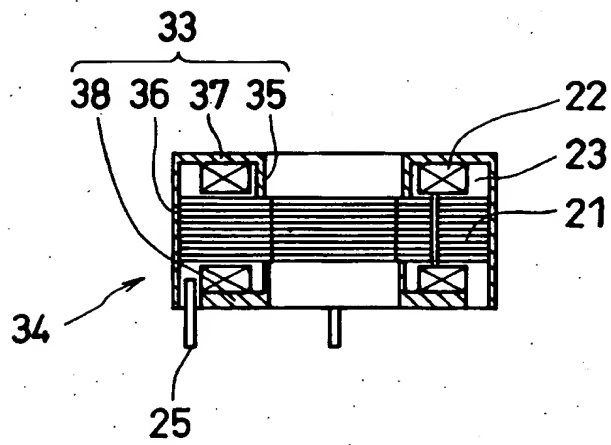
【書類名】

図面

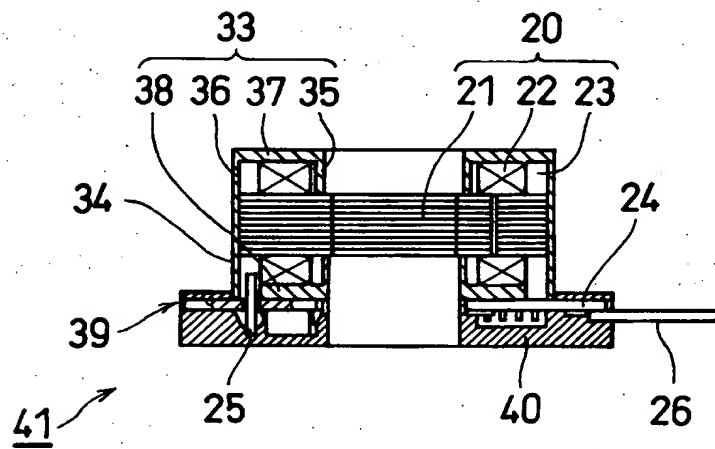
【図 1】



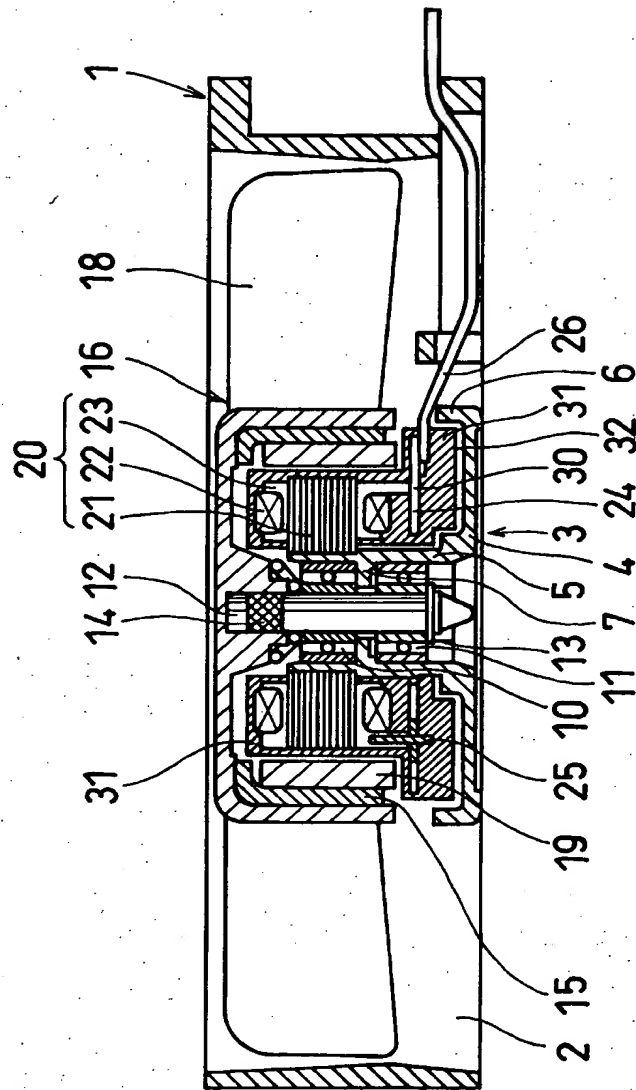
【図 2】



【図 3】



【図 4】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 P C ボードの変形、破損を招くことなく、生産性の向上及び低廉化を図ることができる送風機及びその製造方法を提供する。

【解決手段】 ターミナル 2 5 を外部に突出してステータアッシ 2 0 に対してインジェクションモールドを施して第 1 インジェクションモールド済みステータアッシ 3 4 を得、その後、ターミナル 2 5 に P C ボード 2 4 を半田付けしてボード保持ステータアッシ 3 9 を得、その P C ボード 2 4 に樹脂でインジェクションモールドする。注型モールドに比して工程数が少なくて済むインジェクションモールドを採用しているので、生産性の向上及び低廉化を図ることができる。インジェクションモールドを用いた従来技術で生じうる固定子と P C ボードとの間の樹脂の厚さのバラツキを招かず、ひいてはこのバラツキに起因して起こり得た P C ボードの変形、破損及び電子回路の断線を惹起することがない。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000114215]

1. 変更年月日 1990年 8月23日  
[変更理由] 新規登録  
住 所 長野県北佐久郡御代田町大字御代田4106-73  
氏 名 ミネベア株式会社